

RESINES ET MOUSSES POLYURETHANE

RESINS AND POLYURETHAN FOAMS

**PASCAL
ROSIER**
Moulage

Guide n°6

©Pascal Rosier 2000
toute reproduction est interdite.

CONDITIONNEMENTS - PACKINGS

Résine polyuréthane reactive - *Reactive Polyurethane resin* - **500g** : réf 3727400 **2kg** : réf 3727500 **10kg** : réf 3727600

Résine polyuréthane blanche - *White polyurethane resin* - **1,15 kg** : réf 3727700 **6x 1,5kg** : réf 3727800

Mousse polyuréthane souple - *Flexible polyurethane foam* - **1,5kg** : réf 3741000, **7,5kg** : réf 3727900, **45kg** : réf 3728000

Mousse polyuréthane rigide - *Rigid polyurethane foam* - **2kg** : réf 3728100, **10kg** : réf 3728200, **40kg** : réf 3728300

Mousse polyuréthane rigide en bombe - *aerosol polyurethane foam* - **500ml** : réf 3728500

CONSERVATION - 3 mois hors humidité à une température comprise entre 15°C et 25°C

STORAGE - 3 months without moisture at a temperature ranging between 15°C and 25°C.

PRECAUTIONS - Il est impératif et nécessaire de prendre connaissance des spécifications relatives aux produits recommandés sur le présent guide, en lisant avant chaque utilisation les étiquettes des emballages des produits et les fiches de données de sécurité qui peuvent être consultées sur Internet <http://www.ciron.com>

Polyuréthanes : contient du 4,4-diisocyanate de diphenylméthane, isomères et homologues - Nocif par inhalation - Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau - Peut entraîner une sensibilisation par inhalation - En cas de contact avec les yeux et la peau, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié - En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette) - Contient des isocyanates. Voir les informations transmises par le fabricant. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.

PRECAUTIONS - It is imperative and necessary to take note of the specifications relating to the products recommended on this guide, by reading before each use the packing labels of the products and the data cards of security which can be consulted on Internet <http://www.ciron.com>

Polyurethanes : contains : diphenylmethane - 4,4' - diisocyanate, isomers and homologues - Harmful by inhalation - Irritating to eyes, respiratory system and skin - May cause sensitization by inhalation - In case of contact with eyes and skin, wash immediately with plenty of soap and water and seek a medical advice - In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible). Contains isocyanate. See the information provided by the manufacturer.

PRESENTATION - MELANGE - REACTION - Résines : liquide translucide ou blanc, fluide, faible odeur, peut se charger et se teinter. Durcit en incorporant le composant B au composant A en quelques minutes en fonction de la température ambiante et des masses mises en oeuvre. **Mousses** : sirop translucide et beige, réagit sous forme de gonflement et d'expansion après agitation forte des deux composants pendant quelques secondes. Démoulage en quelques minutes. **Elastomère** : liquide de couleur ivoire, réticule et se transforme en caoutchouc en incorporant le composant B au composant A en quelques minutes selon les masses mises en oeuvre.

PRESENTATION - MIXTURE - REACTION - Resins : white and translucent liquid, low odor, can be filled and tinted. Hardens by incorporating the component B in the component A in a few minutes according to the ambient temperature and to the implemented masses. Foams: translucent and beige liquid, reacts with swelling and expansion after strong agitation of the two components during a few minutes. Elastomer: liquid of ivory color, reticulates and becomes rubber by incorporating the component B in the component A in a few minutes according to implemented masses.

UTILISATIONS - Résines et mousses pour moulages, maquettes, prototypes, sculptures, statuettes, bijouterie, décoration, cadres de style, masques, remplissage structural **Elastomère** pour réalisation de moules à membranes pour coulage du plâtre ou du béton.

USES: Resins and foams for mouldings, models, prototypes, sculptures, statuettes, jewellery, decoration, style frames, masks, structural filling elastomer for membranes moulds realization for casting of plaster and concrete

LES POLYURETHANES (le moulage page 115)

Un polyuréthane est obtenu en faisant réagir un isocyanate et un polyol. La rigidité du réseau des chaînes qui le compose dépend du poids moléculaire du polyol qui sert à la réaction. Les chaînes courtes forment des ponts rapprochés et denses le système est alors rigide, les longues chaînes assouplissent le produit et donnent un matériau souple. Avec un agent d'expansion on obtient des mousses souples à cellules ouvertes, ou rigides à cellules fermées.

Les polyuréthanes ont une excellente résistance à la traction, au déchirement et à l'abrasion ainsi que pour les mousses, des propriétés d'isolation thermique et phonique. Ils peuvent être coulés dans des moules bien isolés et exempts d'humidité (sauf pour la résine blanche réf 3727700 qui peut être coulée dans des empreintes en alginate. Pour prolonger la vie des moules en RTV silicone, utiliser le barriercat réf 3730700.

THE POLYURETHANES (le moulage page 115)

A polyurethane is obtained in making a reaction between an isocyanate and a polyol. The network rigidity of the chain which composes it, depends on the molecular weight of the polyol which is used in the reaction. The short chains form closer and dense bridges, then the system is rigid, the long chains soften the product and give a flexible material. With an expansion agent, flexible foams, with opened cells, or rigid with closed cells. Polyurethanes have an excellent tensile strength, tearing and abrasion, the same for the foams, and heat and phonic insulation properties. They can be cast in well-isolated mould and free from moisture (except for the white resin ref: 3727700 which can be run in alginate prints) to prolong the RTV silicone moulds life, use the barrier-coat ref: 3730700.

Caractéristiques des résines et mousses polyuréthanes
Characteristics of resins and elastomer and polyurethan foam

Produits / products Paramètres <i>Characteristics</i>	P.U Réactive <i>Reactive resin</i>	P.U Blanche <i>White resin</i>	Mousse Souple <i>Flexible foam</i>	Mousse Rigide <i>Rigid foam</i>	Mousse Bombe <i>Aerosol foam</i>	Elastomère P.U <i>P.U Elastomer</i>
Composants <i>Components</i>	2	2	2	2	1	2
Densité réticulé <i>Density</i>	1,1 kg/l	1,62 kg/L	60 g/L	35 g/L	25 g/l	1,35 kg/L
Dosage (poids) <i>Gravimetric</i>	1A+1B	1A+ 0,15B	1A + 0,53B	1A+1B	-	1A+ 0,11B
Dureté shore	70	80	-	-	-	65 A
Apport chaleur <i>Heat contribution</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>
Temps travail <i>Work duration</i>	3 minutes	4 minutes	30 secondes	30 secondes	-	6 minutes
Exothermie	Oui <i>yes</i>	Oui <i>yes</i>	Oui <i>yes</i>	Oui <i>yes</i>	Oui <i>yes</i>	Oui <i>yes</i>
Démoulage <i>Stripping</i>	20minutes	30 minutes	30 minutes	20 minutes	30 minutes	3 h
Retrait <i>Shrinkage</i>	>0,4%	>0,25%	-	-	-	>2%
Resistance température	80°C	80°C	80°C	80°C	80°C	80°C
Chargeable <i>Loadable</i>	Oui <i>yes</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Oui <i>yes</i>
Colorable	Oui <i>yes</i>	Oui <i>yes</i>	Oui <i>yes</i>	Oui <i>yes</i>	Non <i>no</i>	Oui <i>yes</i>
Thixotropable <i>Possibility of thixotropy</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Non <i>no</i>	Oui <i>yes</i>
Nettoyage <i>Cleaning</i>	Acetone	Acetone	Acetone	Acetone	Acetone	Acetone

Resultats en fonction du moule et agent e démoulage à utiliser
Results according to the mould and stripping agent to use

Matériaux du moule ou du support <i>Support or mould materials</i>	Alginate	--	000-0	--	--	--	--
	Plâtre - Plaster	000 - 1,2	000 - 1,2	000 - 3	000 - 3	000 - 3	000 - 3
	Terre humide <i>Wet clay</i>	0 - 1,2	0 - 1,2	--	--	--	0 - 1,2
	Pâte à modeler <i>Modeling paste</i>	--	--	--	--	--	000- 4
	Terre cuite <i>Terra cotta</i>	00 - 2	00 - 2	00 - 2	00 - 2	00 - 2	00 - 2
	Pierre - Stone	0 - 4,3	0 - 4,3	0 - 4,3	0 - 4,3	0 - 4,3	00 - 4,3
	Bois - Wood	000 -3	000 -3	000 -3	000 -3	000 -3	000 -3
	Métal	000 -2	000 -2	000 -2	000 -2	000 -2	000 -2
	Cire - Wax	00 -3	00 -3	00 -3	00 -3	00 -3	000 - 0
	Polyester, époxyde	000 - 3	000 - 3	000 - 3	000 - 3	000 - 3	000 - 3
	RTV Silicone	000 - 4	000 - 4	000 - 4	000 - 4	000 - 4	000 - 4
	Latex	00 -3	00 -3	00 -3	00 -3	00 -3	00 - 3
	Polyurethane	000 - 3	000 - 3	000 - 3	000 - 3	000 - 3	000 - 3

Légendes : agent de démoulage à employer 0=pas d'agent de démoulage 1=gomme -laque
 2et 3=cire en pâte 4=barrier-coat Résultats : -- = impossible 0=moyen 00= bon 000 = très bon

Captions:stripping agent to use 0 = no stripping agent 1 = shellac varnish 2 = liquid wax 3=paste wax 4=barrier-coat Results: -- = impossible 0=middle 00 = good 000 = very good

RESINES POLYURETHANE

(le moulage page 125)

Après mélange des deux composants on dispose d'un laps de temps de 2 à 5 minutes puis s'en suit une vive réaction thermique, le mélange se transforme en une masse compacte, il est possible de démouler en 20 à 30 minutes.

La vitesse de réaction, la possibilité de démouler rapidement, la basse viscosité ainsi que les excellentes propriétés de fidélité d'empreinte et de résistance mécanique en font un matériau idéal pour les séries de pièces fines et détaillées. La résine est solide même pour de faibles épaisseurs.

Charges et colorants

En général, les polyuréthanes sont de couleur beige, la basse viscosité du mélange permet d'incorporer des colorants et les charges (guide n°9) pourvu qu'elles soient exemptes d'humidité et d'un pH neutre pour ne pas influencer sur la vitesse de polymérisation.

POLYURETHANE RESINS (le Moulage page 125)

From 2 to 5 minutes after the two components mixture there is a sharp thermal reaction, the mixture is transformed in a compact mass, and it is possible to strip in a 20 to 30 minute time.

The reaction speed, the possibility to strip quickly, low viscosity as well as the excellent properties of print fidelity and mechanical strength make of it an ideal material for fine parts detailed series. Resin is solid even for low thickness.

Fillers and dyes

Generally, the unfilled polyurethane have a beige colour. The low viscosity of the mixture allows to incorporate dyes and fillers (guide n°9) provided they have no moisture and a neutral pH not to influence polymerisation speed.

1/ RESINE POLYURETHANE REACTIVE

(Le moulage page 125)

C'est une résine très fluide et très réactive pratiquement sans odeur. D'une fidélité exceptionnelle et très résistante (dureté shore 70) elle est particulièrement indiquée pour les réalisations précises tel que maquettes et modèles réduits de véhicules, avions, figurines, encadrement, décors, bas reliefs...

Pratiquement sans retrait (0,4% sans charge).

Elle accepte toutes les charges sèches et permet d'obtenir de parfaites imitations du bois ou du métal en aspect ou en densité.

Elle peut être chargée jusqu'à la limite de coulabilité (1/1) en volume avec des micro-ballons de verre réf 3733000 (guide n°9) pour diminuer le poids et le coût au litre.

Son temps de démoulage de 30 minutes permet de faire de grandes séries dans des moules en RTV silicone.

Mise en oeuvre :

Bien homogénéiser les composants, mélanger 1 part pondérale de A pour 1 part pondérale de B .

Remuer lentement pendant 30 secondes et couler dans le moule, démouler après durcissement complet (environ 1/2 heure).

Les charges et colorants peuvent être incorporées pendant le mélange ou de préférence avant dans chacun des composants préalablement dosés..

1/ REACTIVE POLYURETHANE RESINE

(le Moulage page 125)

It is a very fluid and reactive resin, practically without odour. With an exceptional reliability, it is resistant (shore hardness 70) and particularly indicated for the precise achievements such as experimental models, vehicles reduce models, planes, figurines, framing, decorations, low-relief...

Practically without shrinkage (0,4% without filler) it accepts all dry fillers and allow to obtain wood or metal imitations in aspect or density. It can be filled until the flow limit (1/1) in volume with glass micro spheres ref 3733000 (guide n°9) to decrease the weight and cut price per liter. Its 30 minute stripping time allows

to make large series in RTV silicones moulds.

Implementation

Do homogenize the components, mix 1 gravimetric part of A and 1 gravimetric part of B.

Stir slowly during 30 seconds and cast in the mould, strip after complete hardening (approximately half an hour) . Fillers and dyes can be incorporated during the mixing or preferably before, in each component proportioned previously.

2/ RESINE POLYURETHANE BLANCHE

C'est une résine chargée, elle peut être facilement sciée, poncée et polie. Elle est recommandée pour la fabrication de prototypes, (dureté shore 80, retrait 0,24%)

Ne dégage pas d'odeur, elle est peut sensible à l'humidité et particulièrement indiquée pour être coulée dans des empreintes en alginate (guide n°3)

Mise en oeuvre : (dosage en parts pondérales)

Travailler de préférence entre 18 et 25°C.

Malaxer séparément les parts A et B, pour remettre la charge en suspension. Incorporer le durcisseur dans la résine à raison de 15 parts de durcisseur pour 100 parts de résine. Malaxer soigneusement pendant 30 secondes couler dans le moule et démouler après environ 1/2 heure.

2/ WHITE POLYURETHANE RESINE

It is a filled resin, it can be easily sawn, sanded and polished.

It is recommended for manufacture prototypes (shore hardness 80 , shrinkage 0,24%)

Do not emit odour, it is slightly sensitive to moisture and particularly indicated to be run in alginate prints (guide n°3)

Implementation : (titration in gravimetric parts)

Work preferably from 18 to 25°C. Mix separately the parts of A and B, put again the filler in suspension. Incorporate the hardener in the resin at the rate of 15 parts of hardener and 100 parts of resin. Mix carefully during 30 seconds, cast in the mould and strip after approximately half an hour.

MOUSSES POLYURETHANE (le moulage page 116)

La mousse souple est constituée de fines cellules ouvertes, elle se déforme sous la pression de façon réversible.

La qualité rigide est constituée de cellules fermées, elle flotte sans absorber d'eau , elle se déforme sous la pression de façon irréversible.

Très réactifs, les composants doivent être soigneusement dosés et mélangés énergiquement avec le mélangeur réf 3735200 à une température de l'ordre de 18 à 25°C. Les mousses s'expansent jusqu' à 30 fois leur volume initial.

Dés qu'il sont mis en contact et brassés, les composants réagissent, il se produit plusieurs changements d'état et une élévation de température.

1/ Temps de crème de quelques secondes pendant lesquelles la mousse peut être mélangée et coulée.

2/ Temps de fil 1 à 2 minutes pendant lesquelles la mousse s'expansé et ne peut plus être coulée

3/ Temps hors poisse: nécessaire pour que la mousse ne colle plus aux doigts.

4/ Temps de démoulage: laps de temps compris entre le début du mélange et le démoulage.

Correctement brassée, la mousse est homogène et stable.

POLYURETHANE FOAMS (le Moulage page 116)

They are flexible and rigid, the flexible one consists of opened and fine cells, it becomes deformed under pressure in a reversible way. The rigid one consists of closed cells, it floats without absorbing water, it becomes deformed under pressure in a non-reversible way.

Very reactive, the components must be carefully proportioned and strongly mixed with the mixer ref 3735200 at a temperature of about 18 to 25°C. The foams can expand up to 30 times their initial volume.

As soon as put in contact, the components react and many changes

of state and a rise of temperature occurs.

1/ Cream time of a few seconds for which foam can be mixed and run

2/Thread time 1 to 2 minutes time for which foam can be expanded and cannot run any more.

3/Out pitch time : necessary for the foam no longer sticks to fingers.

4/ Stripping time: time lapse between the beginning of the mixing and the stripping.

Correctly brewed, the foam is homogeneous and stable.

3/ MOUSSE POLYURETHANE SOUPLE

(le moulage page 117)

D'une densité de 50 g/l en expansion libre, 60 g/l moulée, elle se mélange dans le rapport de 100 parts de composant A pour 53 parts de composant B (en poids).

Temps de crème 25 secondes, temps de fil 150 secondes, temps de démoulage 500 secondes.

Elle est très utile pour la réalisation d'objets souples, mannequins, marionnettes, costumes, accessoires, armes factices, volumes animés, effets spéciaux etc.

Il est possible de noyer à l'intérieur une articulation .

Sa surface peut être renforcée avec une couche de latex ou d'élastomère polyuréthane appliqué dans le moule.

Un meilleur résultat et un temps de démoulage plus court est obtenu dans un moule chauffé à 30°C.

3/ FLEXIBLE POLYURETHANE FOAM

(le Moulage page 117)

Of a 50g/l density in free expanding, 60g/l moulded, it can be melted in the rate of 100 parts of component A for 53 parts of component B (in weight)

Cream time 25 seconds, thread time 150 seconds , stripping time 500 seconds.

It is very useful for the realization of flexible objects, mannequins, marionettes, costumes, accessories, factitious weapons, animated volumes, special effects, etc.

It is possible to embed an articulation inside.

Its surface can be reinforced with a latex or polyurethane elastomer layer applied inside the mould.

A better result and a shorter stripping time are obtained with a mould heated at 30°C.

4/ MOUSSE POLYURETHANE RIGIDE

(Le moulage p.119)

Cette mousse rigide est d'une densité de 33 g/l elle se prépare dans un rapport de 1 part de composant A pour 1 part de B (en poids). Elle est très utile pour la réalisation de pièces moulées quand on recherche une grande légèreté ou la flotabilité.

D'une très bonne précision d'empreinte, elle imite parfaitement le bois (fausses poutres). Elle est généralement utilisée pour la fabrication de grands éléments tels que décors de théâtre, cinéma ou parc d'attractions.

Elle permet aussi de réaliser des pièces compactes en liaison avec un léger stratifié polyester en surface.

La pression exercée contre les parois du moule même en expansion libre est très importante , les moules seront réalisés en résine stratifiée et boulonnés de préférence au plâtre ou à tout autre matériau .

Il est préférable de ne pas réaliser de pièces en mousse rigide de faible volume ou épaisseur, utiliser dans ce cas de la résine réactive réf 3727400 chargée de micro-ballons de verre réf 3733000.

4/ POLYURETHAN RIGID FOAM (Le Moulage page 119)

This rigid foam has a density of 33g/l, it is prepared in a rate of 1 part of component A and 1 part of component B.

It is very useful to carry out mouldings when great lightness and floatability are sought.

It has a very good precision of print, it imitates wood perfectly.

It is generally used for the manufacture of large elements such as theatre, cinema and entertainment parck sceneries.

It also allows to carry out compact pieces in connection with a light laminated polyester on surface.

The pressure exerted on the mould walls even in free expansion, is very important, moulds will be carry out in laminated resin and bolted preferably with plaster or any other material.

It is better not to carry out rigid foams pieces of low volume or thickness, use in this case reactive resin ref: 3727400 filled with glass micro-spheres 3733000.

5/ MOUSSE POLYURETHANE EN BOMBE

Produit mono-composant, prêt à l'emploi, polymérise sous l'action de l'humidité ambiante, la réaction est instantanée à la sortie de la buse et la mousse obtenue est semi-rigide et manipulable en 30 minutes. Permet de réaliser des remplissages, calages, joints, des éléments de décors .

5/ POLYURETHANE AEROSOL FOAM

Mono-component product, ready to use, polymezeises with ambient moisture, the reaction is instantaneous at the tube exit and the foam obtained is semi-rigid and easy to handle within 30 minutes. Allows to carry out fillings, joints, decoration elements.

6/ ELASTOMERE DE POLYURETHANE

(Le moulage page 123)

C'est un caoutchouc coulable ou estampable à froid, il peut se teinter avec des pigments (guide n°9) ou se thixotroper avec de la silice colloïdale. Le retrait est négligeable.

Il est très résistant à la déchirure et à l'abrasion mais contrairement au RTV silicone, il n'est pas auto-démoulant.

Il est indispensable d'appliquer de la cire de démoulage entre chaque tirage en résine.

Il est particulièrement recommandé pour les moules en bateau ou moule à membrane pour la réalisation d'épreuves en plâtre, béton, pierre reconstituée, ou la réalisation d'objets souples, mannequins, marionnettes, accessoires, armes factices etc..

Dosage en poids : 90 parts de composant A pour 10 parts de composant B ou 88,8 part de A pour 11,2 parts de B (en volume) La mise en œuvre doit se faire en l'absence d'humidité et à une température de 20°C . Le temps de gel est de 6 minutes, le temps de démoulage de 2h à 25°.

6/ POLYURETHANE ELASTOMER

(Le Moulage page 123)

It is a casting or cold stamping rubber, it can be tinted with pigments (guide n°9) or can take thixotropic with colloidal silica. Shrinkage is negligible. It is highly resistant to tearing and sandabbling but contrary to RTV silicone, it is not self-stripping.

It is essential to apply stripping wax between every resin copy.

It is particularly recommended for block mould or membrane mould, for the realization of plaster, concrete, reconstituted stone copies, or the realization of flexible objects , marionettes, accessories, artificial weapons, etc.

Proportion : 90 parts of A with 10 parts of B (in weight) or 88,8 part of A with 11,2 parts of B (in volume) The implementation must be done without moisture and at 20°C .

Gel time : 6 minutes , stripping time 2 hours at 25°C.

Avertissement aux utilisateurs - Les informations de ce guide sont des indications, données de bonne foi et fondées sur l'état actuel de nos connaissances. N'ayant en aucun cas valeur de spécification, toute spécification étant spécialement mentionnée à ce titre elles ne peuvent constituer une garantie ni un engagement, faute d'être contractuelles. Ces indications ne sauraient donc engager notre responsabilité. Il appartient à l'utilisateur de vérifier lui-même, et préalablement à tout emploi ou distribution, si les produits livrés par nous conviennent aux objectifs recherchés, aux procédés choisis et à l'utilisation envisagée. L'application, l'utilisation et la transformation de nos produits échappant à nos possibilités de contrôle, ils relèvent exclusivement de la responsabilité de l'acheteur et de l'utilisateur, nos indications ne pouvant pas se substituer aux essais préliminaires indispensables afin de s'assurer de l'adéquation des produits aux destinations et utilisations envisagées. Si pour d'autres causes notre responsabilité se trouvait engagée, elle serait limitée pour tout dommage à la valeur de la marchandise livrée par nous. Il est rappelé aux utilisateurs et vendeurs qu'ils doivent s'assurer du respect des législations et réglementations applicables dans le pays d'emploi, et que les rappels concernant la sécurité ne peuvent dispenser de vérifier les règles de sécurité nécessaires à l'emploi envisagé comme déterminer les règles de sécurité qui en découlent. Notre société doit être interrogée préalablement à la commande pour toutes applications non prévues et non indiquées. Pour le surplus, nous garantissons la qualité de nos produits dans le cadre des dispositions légales ou réglementaires en vigueur et conformément à nos conditions générales de vente.